

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Int. Cl.:

F 04 c, 17/08

F 04 c, 1/08

F 03 c, 9

52

Deutsche Kl.:

27 c, 3/01

59 e, 3/01

88 b, 2

16

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2062 007

Aktenzeichen: P 20 62 007.9

Anmeldetag: 16. Dezember 1970

Offenlegungstag: 6. Juli 1972

Ausstellungspriorität: —

50

Unionspriorität

52

Datum: —

53

Land: —

51

Aktenzeichen: —

64

Bezeichnung: Drehkolbengerät

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Krüger, Winfried; Krüger, Peter; 4300 Essen

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder sind die Anmelder

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2062007

ORIGINAL INSPECTED

Drehkolbengerät

Die Erfindung betrifft ein Drehkolbengerät, welches sich zur Förderung/Verdichtung von flüssigen und gasförmigen Medien, also als Pumpe, Gebläse oder Kompressor eignet. Des weiteren ist dieses Drehkolbengerät als Motor verwendbar, indem flüssige oder gasförmige Medien erhöhten Druckes durch Entspannen ihre gespeicherte Energie als Rotationsenergie abgeben, z. B. als Wasser-, Druckluft- oder Kraftstoffmotor.

Es sind eine große Anzahl von Geräten zur Förderung/Verdichtung von Medien bzw. als Motoren bekannt. Sie arbeiten zu meist mit Flügelrädern oder Hubkolben.

Bei Verwendung von Flügelrädern besteht der Nachteil darin, daß nur eine verhältnismäßig geringe Drucksteigerung je Stufe erzielt werden kann. Bei Verwendung von Hubkolben ist die umständliche Umwandlung von geradliniger in eine Rotationsbewegung über ein Schubgetriebe notwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu finden, welche diese Nachteile vermeidet.

Diese Aufgabe konnte gelöst werden durch die Erfindung eines Drehkolbengerätes, welches sich durch die besondere Form von zwei gegenläufigen, mit Zahnrädern verbundene Drehkolben auszeichnet. Die beiden Drehkolben sind von einem Gehäuse umschlossen, welches eine Einlaß- und Auslaßöffnung für die bewegten Medien besitzt.

Drehkolbengeräte dieser Art weisen eine vorteilhafte kompakte Bauweise auf, ein Schubgetriebe zur Erzielung einer Rotationsbewegung ist nicht erforderlich. Der Verdichtungsraum vor dem Übergangsventil kann auf den Wert Null gebracht werden.

Abb. 1 zeigt beispielsweise in den Figuren a. bis e. skizzenhaft zwei um eine Achse sich drehende, halb-S-förmige Drehkolben in unterschiedlicher Stellung zueinander.

Die Form und Anordnung der Drehkolben ist so beschaffen, daß sie um eine Achse frei rotieren können und bei Umschließung durch ein Gehäuse zwei abschließende Räume bilden. Die Stel-

lung der Drehkolben zueinander ist durch verbindende Zahnräder festgelegt. Die beiden Drehkolben können die gleiche oder in Grenzen ungleiche Form besitzen.

Durch Rotation der Drehkolben ändern sich bei der Arbeitsmaschine die Ansaug- und Kompressionsräume bzw. der Kraftmaschine die Expansions- und Ausstoßräume zueinander. Infolge Größenänderung dieser Räume, welche voneinander durch berührungsfreie oder Schleifdichtungen abgeschlossen sind, kommt das Ansaugen und Verdichten bzw. das Expandieren und Ausstoßen zustande.

Die in Lagern geführten Drehkolben können zur Drehachse hin eine geradlinige, schräge oder gewundene Form aufweisen, wie in Abb. 2, Figuren a., b. und c., skizziert ist.

Abb. 3 zeigt im Schnittbild die mögliche Form eines 1stufigen Verdichters/Kompressors.

Abb. 3 und die Schnitte A-A, Abb. 4, und B-B, Abb. 5, verdeutlichen, wie die Drehkolben (5 und 6 in Abb. 3 bzw. 1 in Abb. 4) in einem Gehäuse (7 in Abb. 3 und 4 in Abb. 4) eingefast werden können und wie die Drehkolben durch die Welle (1 in Abb. 3) angetrieben, mit Zahnradern (3 in Abb. 3) verbunden, mit Schwungausgleichsmassen (2 in Abb. 3 und 2 in Abb. 5), Lagern (4 in Abb. 3), Ventilen (9 in Abb. 3, 2 und 5 in Abb. 4) und Dichtungen ausgestattet sind.

Abb. 6 zeigt ein Schnittbild, bei welchem sich die Ausstoßöffnung (3) direkt gegenüber der Ansaugöffnung (6) befindet und deren hohle Drehkolben (1 und 4), umschlossen von einem Gehäuse (5), jeweils an einer Seite mit Schwermetalleinsätzen (2 und 7) zum Schwungmassenausgleich versehen sind. Diese Anordnung kommt insbesondere für Pumpen in Betracht.

Daß die Drehkolben keineswegs die gleiche Form aufweisen müssen, um zwei voneinander getrennte Räume zu bilden und als Arbeits- oder Kraftmaschine einsetzbar zu sein, ist in Abb. 7 skizzenhaft dargestellt.

Abb. 8 zeigt einen 3stufigen Verdichter. Die zweite Stufe (4) bezieht vorverdichtetes Medium von der ersten Stufe (6), und

die dritte Stufe (2) solches von der zweiten Stufe. Die Stufen sind durch Ventile (1, 3 und 5) miteinander verbunden, welche sich je nach Stellung der Drehkolben bzw. unter dem Druck des anstehenden Mediums öffnen oder schließen.

In Abb. 9 ist eine Kombination von Arbeits- und Kraftmaschine ersichtlich. Die Drehkolben der Kraft- (5) und Arbeitsseite (1) sind miteinander direkt verbunden. Beide Räume sind nur durch eine Zwischenwand (3) getrennt. Der Stoff, welcher im Arbeitsraum eine Druckerhöhung erfahren hat, kann dabei direkt in den Kraftraum eingebracht werden, und zwar zunächst in die Brennkammer durch einen je nach Drehkolbenstellung sich öffnenden Durchgang (4) und dann von der Brennkammer in den Kraftraum durch eine weitere Öffnung. Der Gastransport kann mit Hilfe von Federdruckventilen auch durch den Drehkolben selbst erfolgen. Abb. 10 und Abb. 11 stellen die Schnitte A-A und B-B der Abb. 9 dar. Durch teilweises Aushöhlen und spiegelbildliches Anordnen der Drehkolben (1 und 2 in Abb. 10) gegenüber den Drehkolben der Ansaugseite wird ein Schwungmassenausgleich erzielt. Abb. 11 zeigt die ringförmige Brennkammer (3), Zündeinrichtung (4) und Kraftstoffeinspritzpumpe (2). Einspritzen und Zünden erfolgen in Abhängigkeit der Stellung der Nockenwelle (1) bzw. der Drehkolben.

An Stelle der bisher angeführten Drehkolbenform in halbförmiger S-Gestalt ist auch eine Form in voller S-Gestalt, bzw. dem Spiegelbild davon, möglich, wie sie Abb. 12 in den Figuren a. bis d. skizzenhaft verdeutlicht. In diesem Fall laufen ebenfalls zwei Drehkolben in entgegengesetzter Drehrichtung miteinander, und es lassen sich auch durch diese Gestaltung Ansaug- und Verdichtungs Vorgänge bzw. Expansions- und Ausstoßvorgänge durchführen.

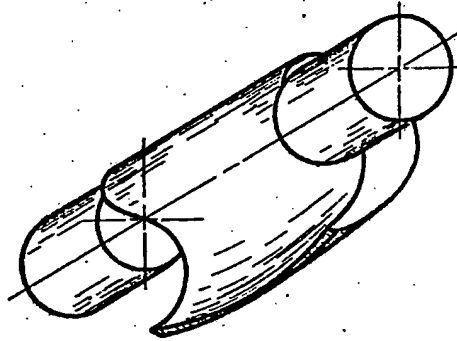
Abb. 13 weist das Schnittbild eines Motors auf, bei welchem wie in Abb. 9 Kraft- (2) und Arbeitsraum (3) getrennte Kammern besitzen. Schnitte A-A und B-B von Abb. 13 sind in Abb. 14 und Abb. 15 gezeigt. Durch Rotieren der Drehkolben (1 und 5 in Abb. 15) wird im Arbeitsraum auf der einen Seite (4 in Abb. 15) z. B. ein Luftkraftstoffgemisch angesaugt und auf der anderen Seite (2 in Abb. 15) komprimiert. Das durch Ventile (3 in Abb. 15)

in das Innere des Drehkolbens (3 in Abb. 14) gedrückte Gemisch zündet man durch eine Zündkerze (4 in Abb. 13). Das jetzt unter erhöhtem Druck vorliegende Gas gelangt durch eine Öffnung in den Kraftraum (2 in Abb. 14) und drückt die beiden Drehkolben (1 und 5 in Abb. 14) auseinander, welche zwangsweise eine Rotationsbewegung ausführen. Die Rotationsenergie wird auf die Abtriebswelle übertragen und dort zu Arbeitszwecken abgenommen. Das Ausstoßen der verbrannten Gase auf der Kraftseite (4 in Abb. 14) wird durch die Drehkolben bewerkstelligt. Kühlmedien können sowohl durch die Drehkolben als auch durch das umschließende Gehäuse (1) geführt werden.

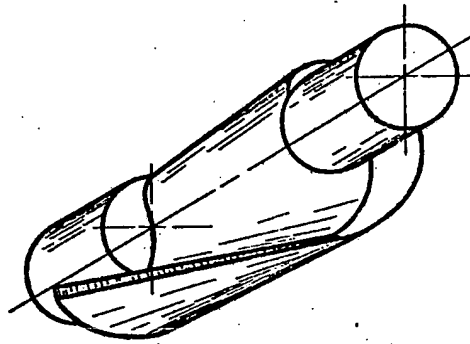
P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Drehkolbengerät, zur Förderung/Verdichtung von flüssigen bzw. gasförmigen Medien oder als Motor, gekennzeichnet durch die besondere Gestalt von zwei gegenläufigen, mit Zahnrädern verbundene Drehkolben in halber S-Form (Abb. 1 bis Abb. 8).
2. Drehkolbengerät, zur Förderung/Verdichtung von flüssigen bzw. gasförmigen Medien oder als Motor, gekennzeichnet durch die besondere Gestalt von zwei gegenläufigen, mit Zahnrädern verbundene Drehkolben in ganzer S-Form oder dem Spiegelbild davon (Abb. 12).
3. Drehkolbengerät, nach Anspruch 1 und Anspruch 2, gekennzeichnet durch die Verbindung von Kraft- und Arbeitsmaschine, also Ansaug- bzw. Kompressionsseite mit Expansions- bzw. Ausstoßseite, als eine Einheit (Abb. 9 bis Abb. 11 und Abb. 13 bis Abb. 15).

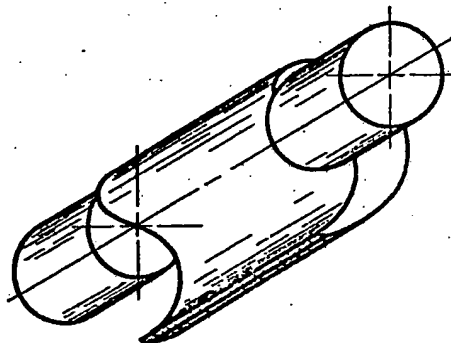
6
Leerseite



c.



b.



a.

Abb. 2

-2-

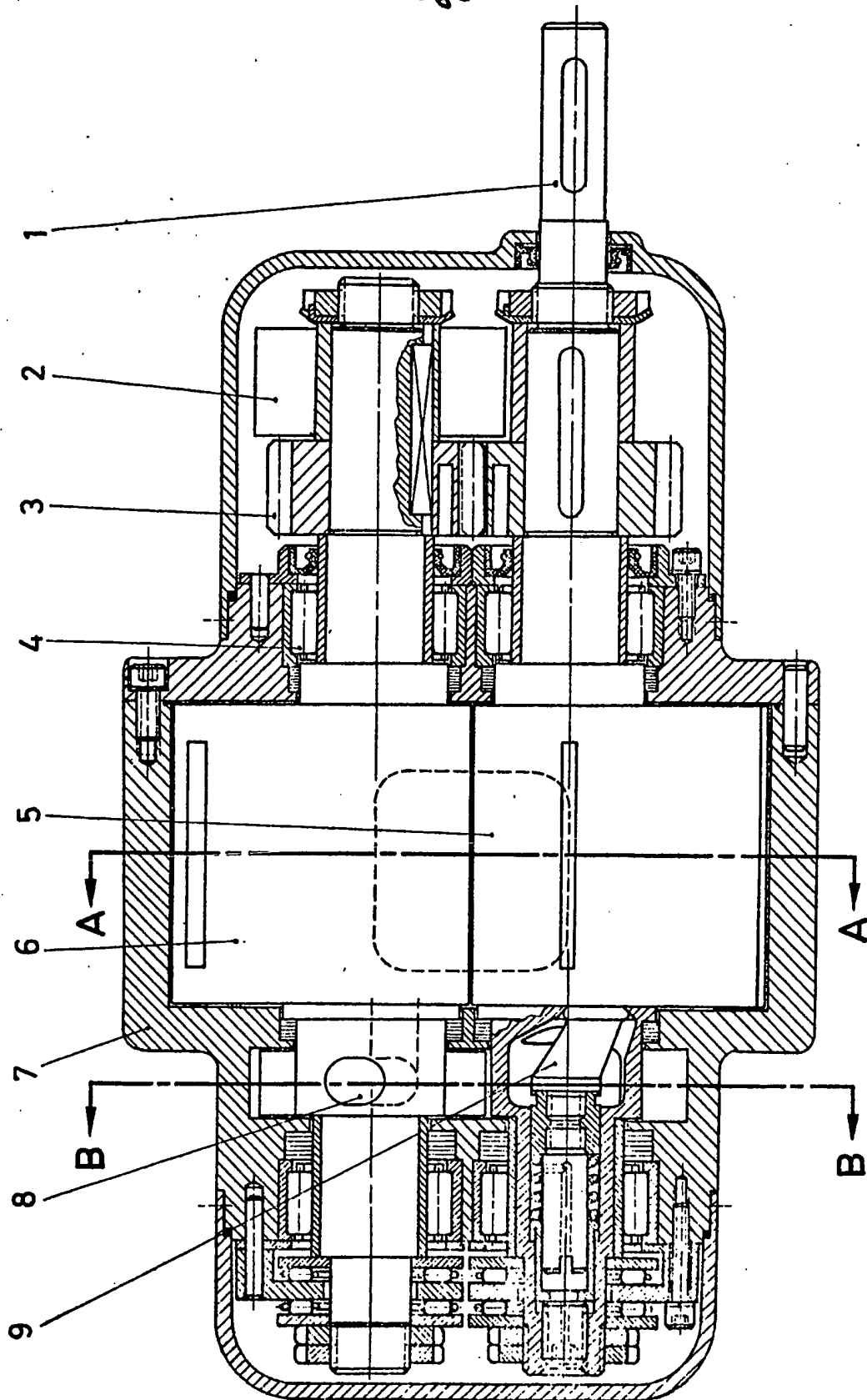
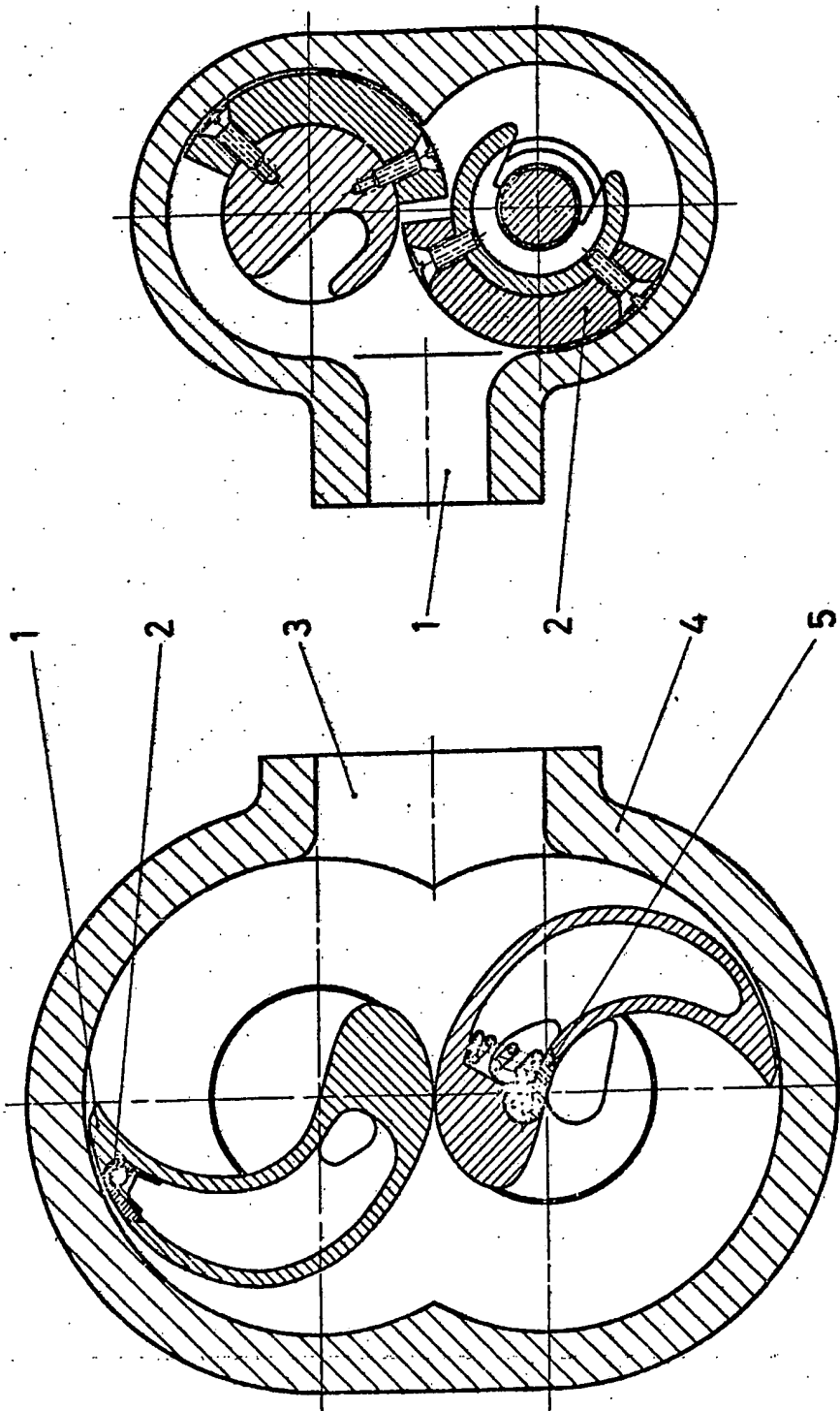


Abb.3



Schnitt B-B

Abb. 5

Schnitt A-A

Abb. 4

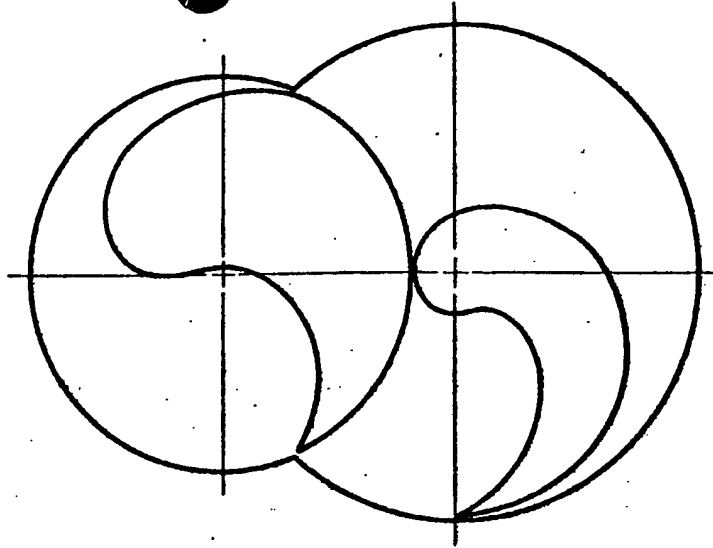


Abb.7

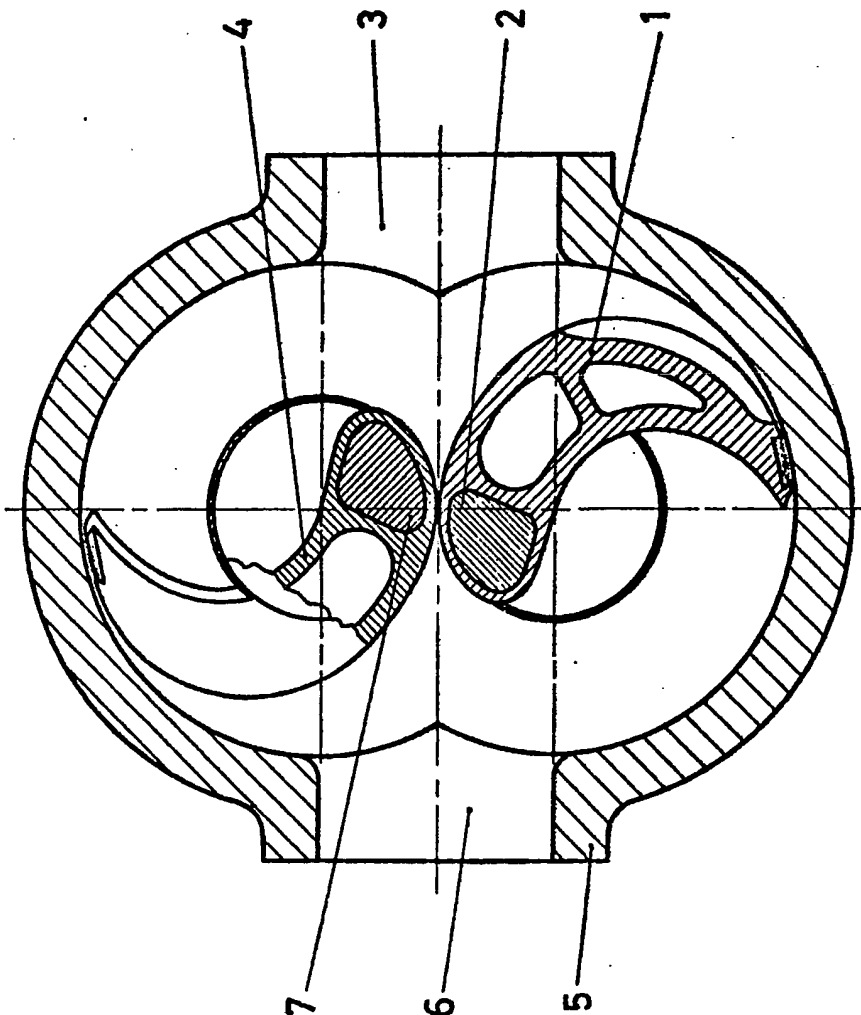


Abb.6

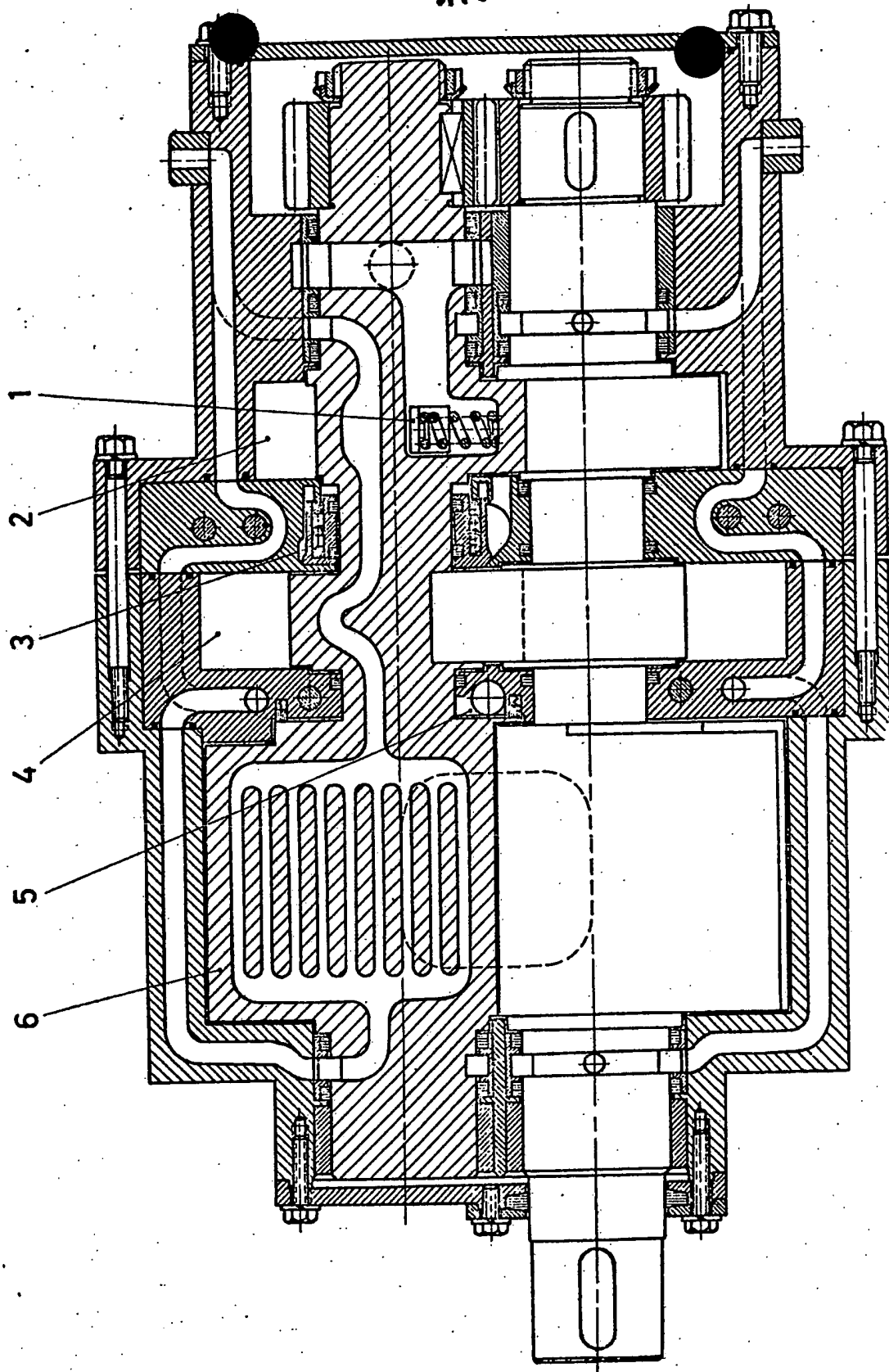


Abb. 8

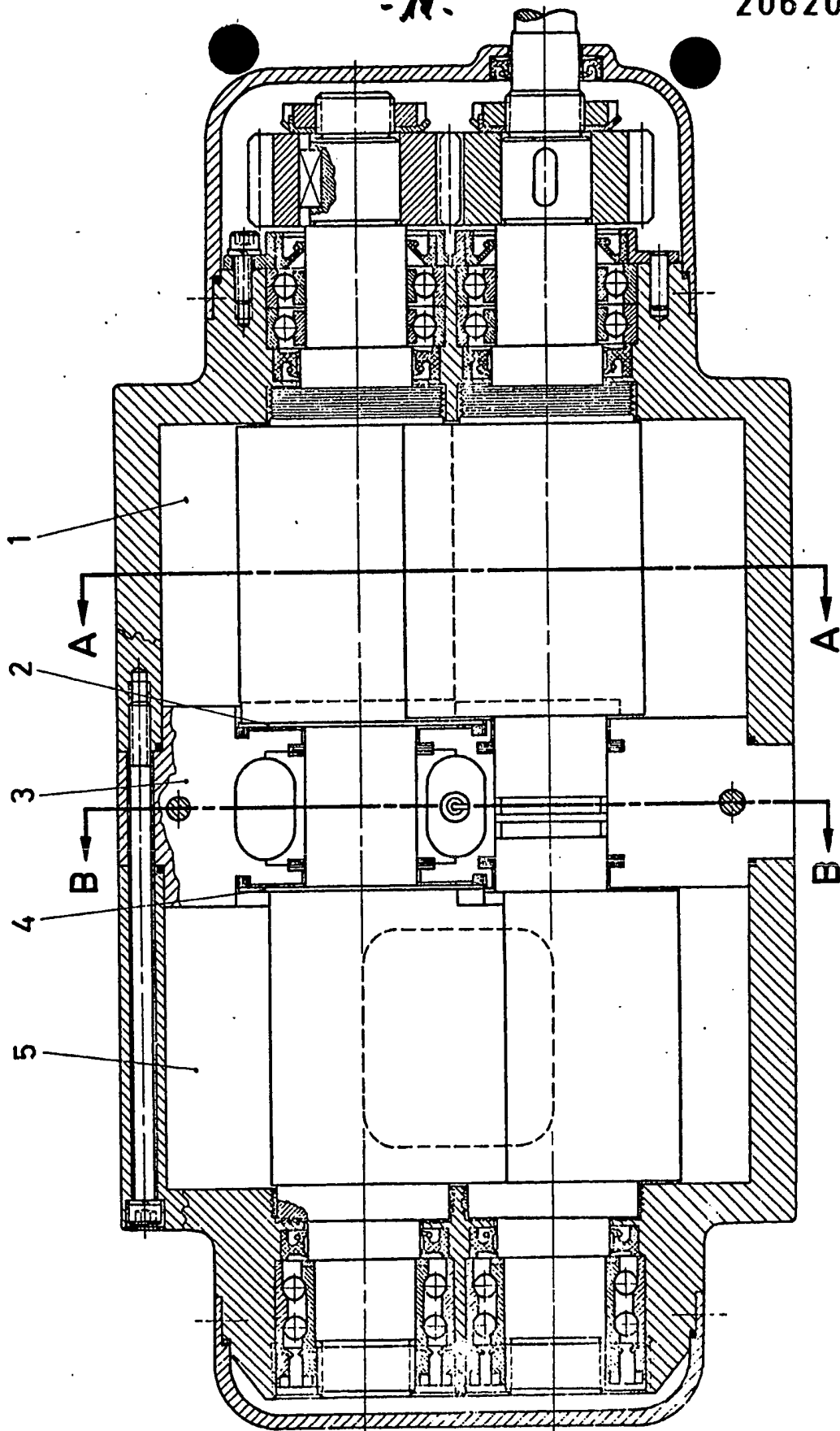
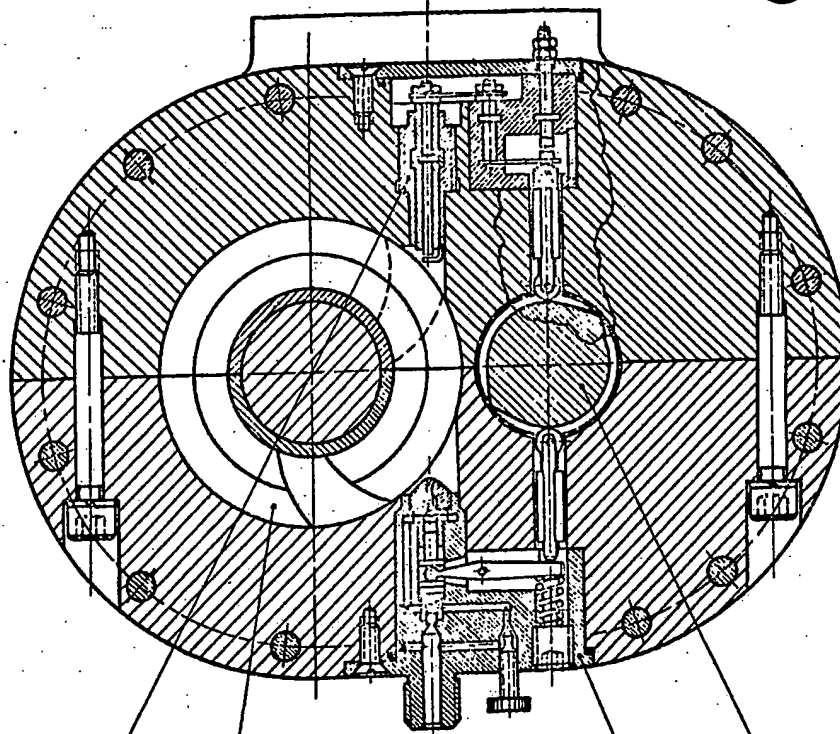
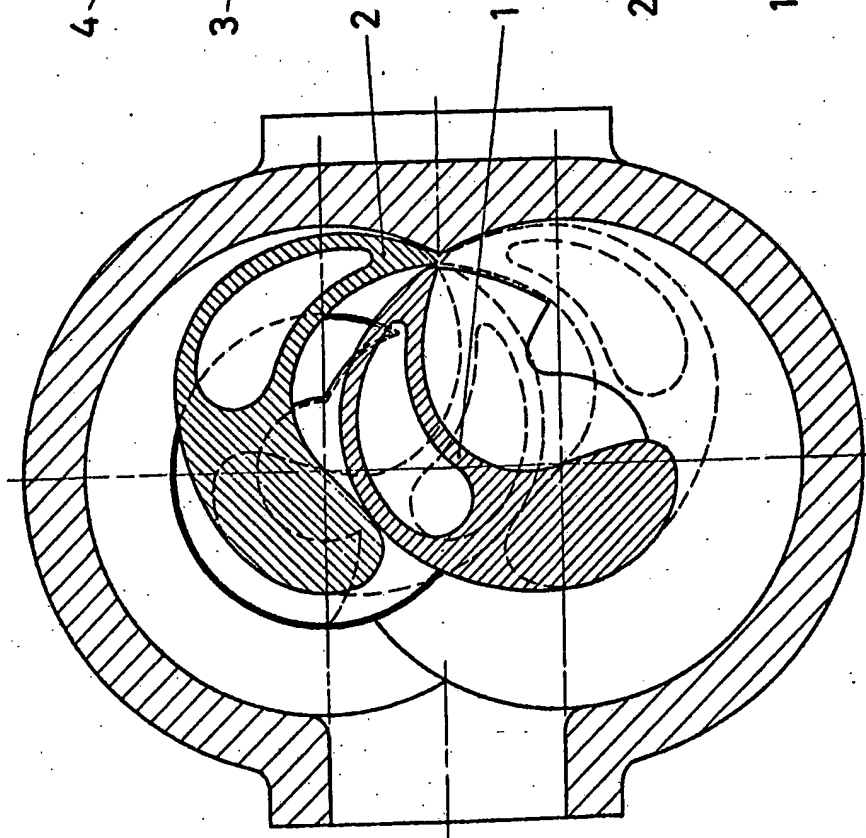


Abb.9



Schnitt B-B

Abb.11

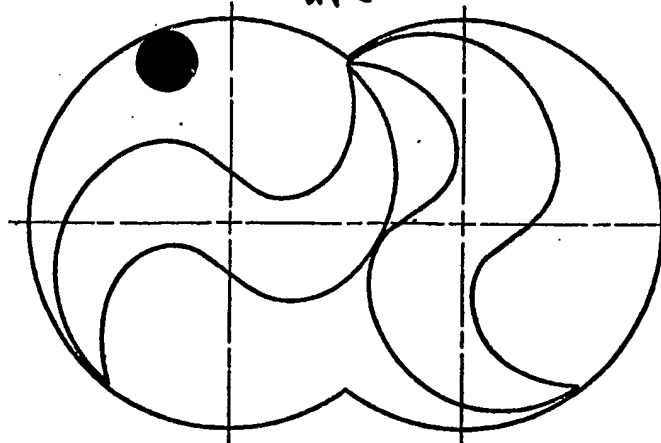


Schnitt A-A

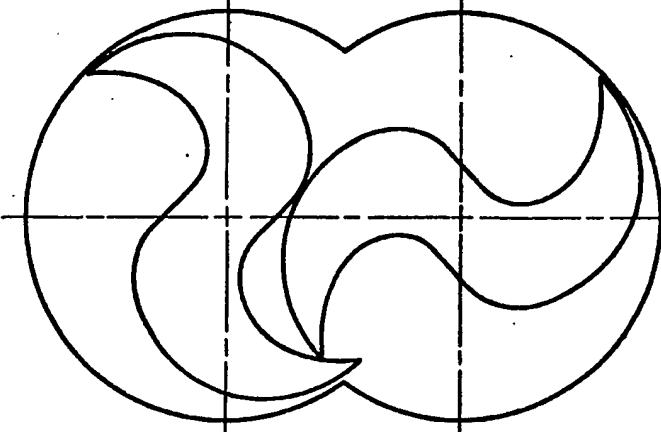
Abb.10

-14-

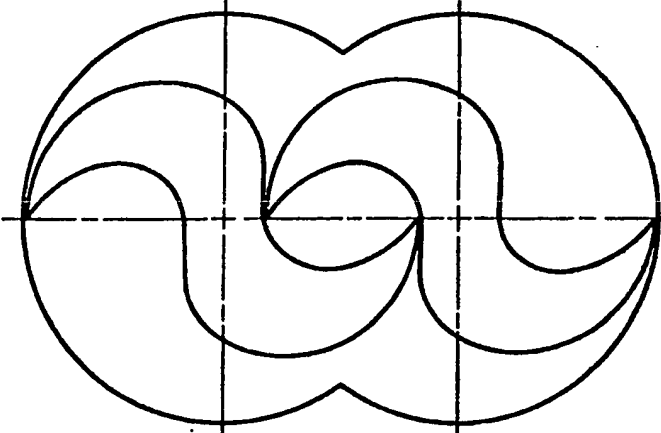
2062007



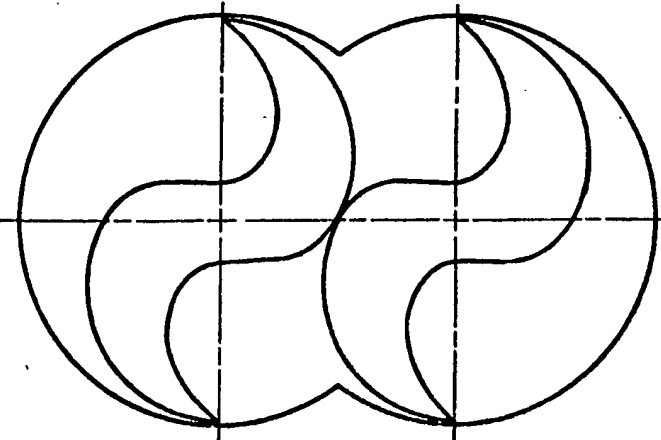
d.



c.



b.



a.

Abb.12

209828/0805

209828/0805

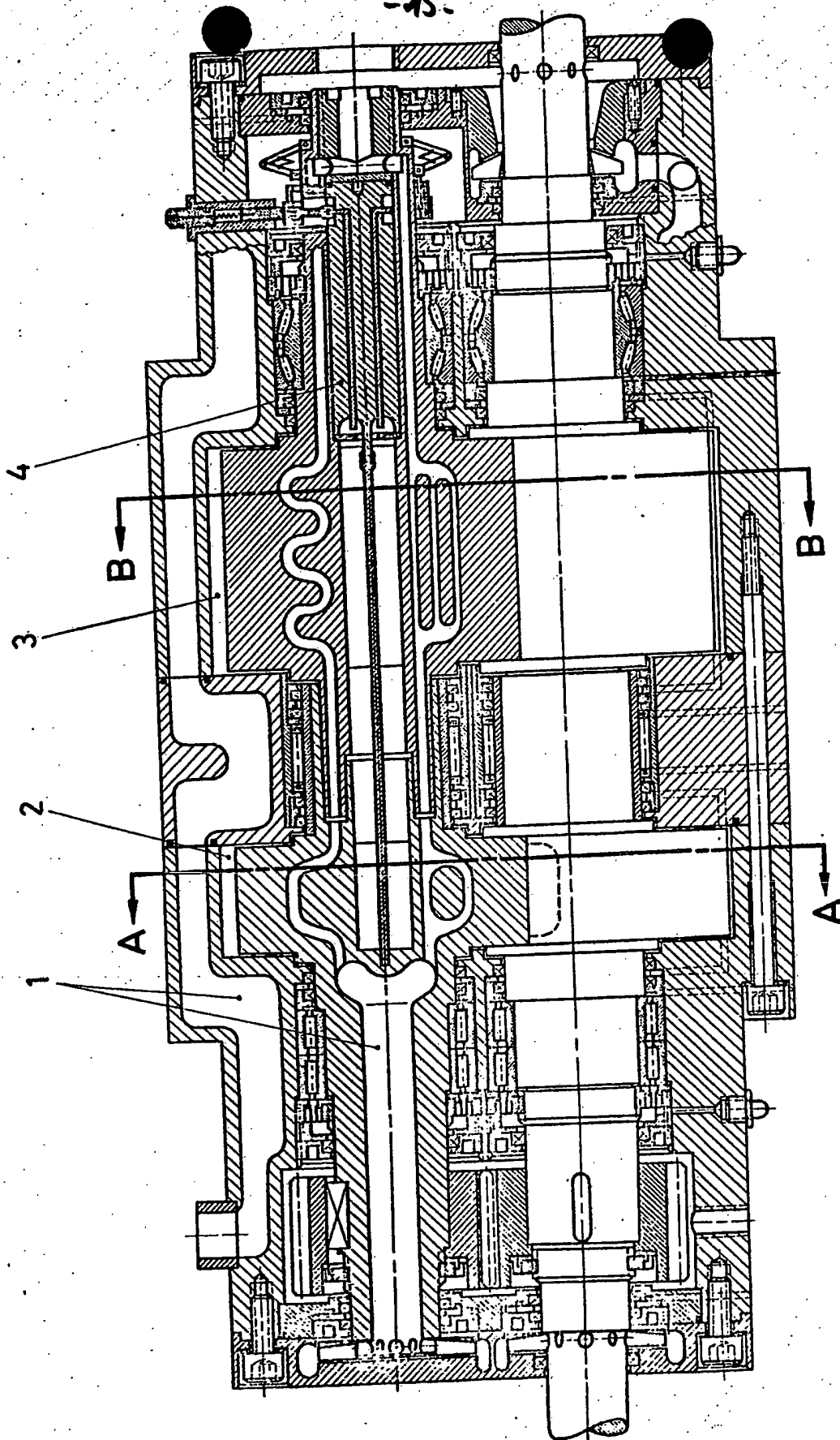
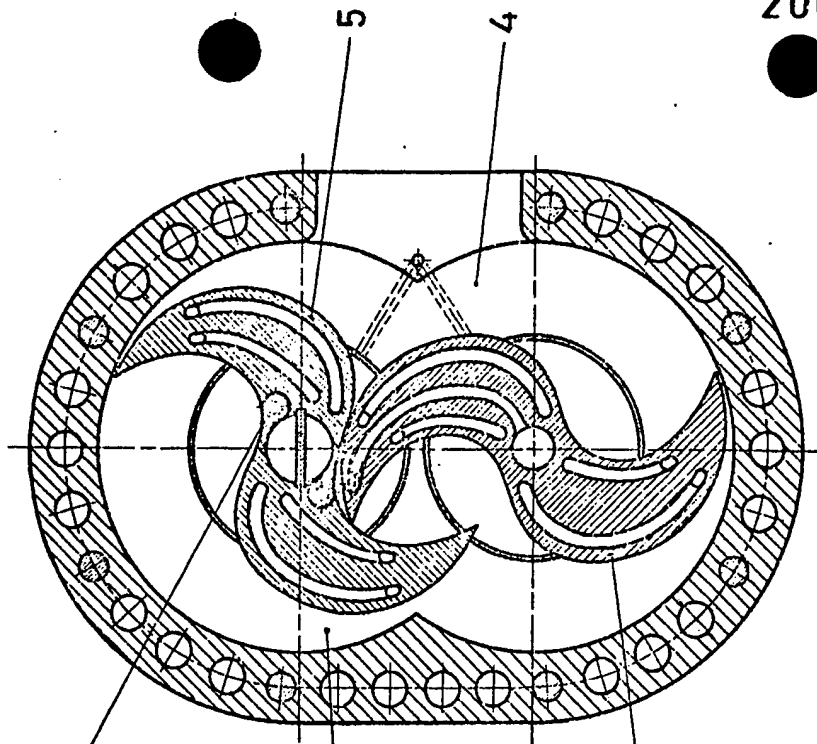
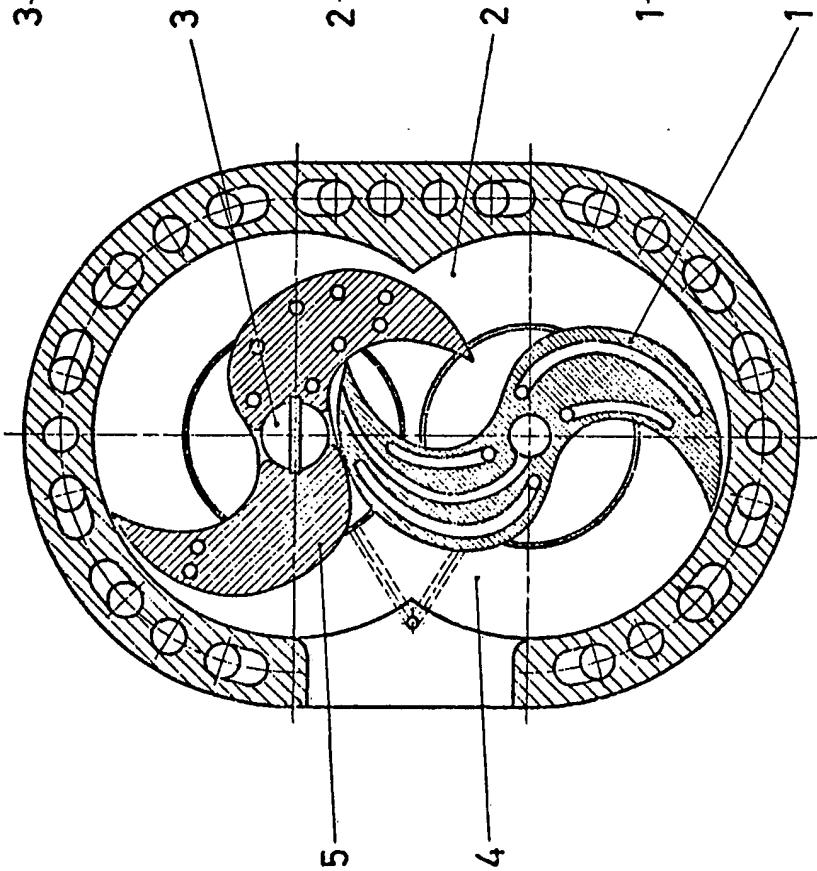


Abb.13



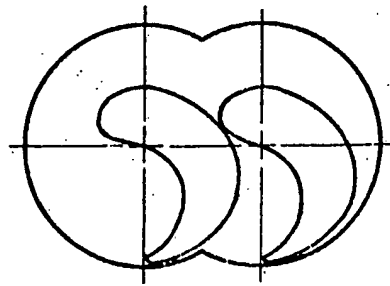
Schnitt A-A

Abb.15

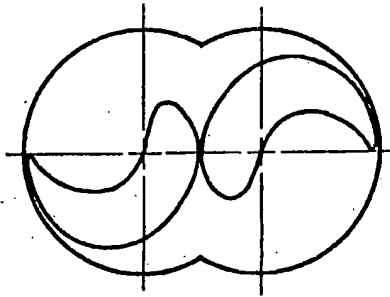


Schnitt B-B

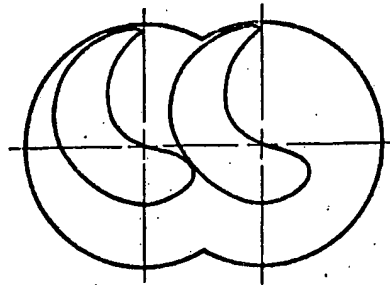
Abb.14



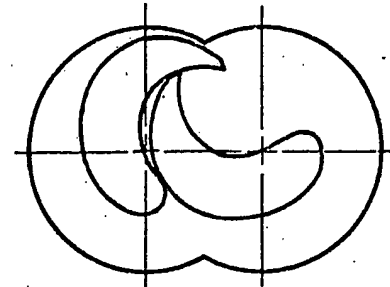
a.



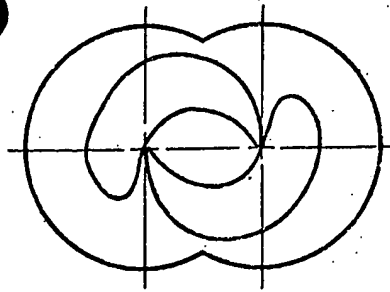
b.



c.



d.



e.

Abb.1

27 c 3-01 AT: 16.12.1970 OT: 06.07.1972